

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>A61K 7/13</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/35552</b>
		(43) Date de publication internationale: 2 octobre 1997 (02.10.97)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00508  
(22) Date de dépôt international: 21 mars 1997 (21.03.97)

(30) Données relatives à la priorité:  
96/03628 22 mars 1996 (22.03.96) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): L'OREAL  
[FR/FR]; 14, rue Royale, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): VIDAL, Laurent  
[FR/FR]; 7, rue de Rungis, F-75013 Paris (FR). MALLE,  
Gérard [FR/FR]; 47, avenue Clémenceau, F-77100 Meaux  
(FR).

(74) Mandataire: MISZPUTEN, Laurent; L'Oréal / D.P.I., 90, rue  
du Général-Roguet, F-92583 Clichy Cédex (FR).

(81) Etats désignés: AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ,  
EE, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT,  
LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK,  
TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, brevet ARIPO (GH, KE,  
LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE,  
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE),  
brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR,  
NE, SN, TD, TG).

Publiée

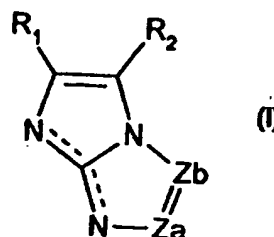
*Avec rapport de recherche internationale.  
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si de telles modifications sont  
requies.*

(54) Title: KERATIN FIBRE DYE COMPOSITIONS CONTAINING IMIDAZOLO-AZOLE COMPOUNDS, USE THEREOF AS DYE COUPLERS, AND DYEING METHOD

(54) Titre: COMPOSITIONS DE TEINTURE DES FIBRES KERATINIQUES CONTENANT DES IMIDAZOLO-AZOLES; LEUR UTILISATION EN TEINTURE COMME COUPLEURS; PROCEDE DE TEINTURE

(57) Abstract

A composition for dyeing keratin fibres, particularly human hair, consisting of a medium suitable for use in dyeing and including, as the coupler, at least one compound of formula (I), wherein R<sub>1</sub> is particularly hydrogen, alkyl, phenyl, substituted phenyl, cyano, carboxyl, etc., R<sub>2</sub> is particularly hydrogen, halogen, alkoxy, aryloxy, acyloxy, acetamido, dialkylamino, etc., and each of Z<sub>a</sub> and Z<sub>b</sub> is a nitrogen atom or a carbon with a group R<sub>3</sub> or R<sub>4</sub> or R<sub>5</sub>, with the proviso that one or both is/are a carbon atom, each of R<sub>3</sub> and R<sub>4</sub>, which are the same or different, is cyano, trifluoroalkyl, alkoxy-carbonyl, aryloxy-carbonyl, hydrogen, alkyl, carboxyl, etc., and R<sub>5</sub> is particularly hydrogen, aryl, alkoxy, alkylthio, etc., as well as at least one oxidation base, is disclosed.



(57) Abrégé

La présente invention a pour objet une composition pour la teinture des fibres kératiniques, en particulier des cheveux humains, contenant dans un milieu approprié pour la teinture, au moins: à titre de coupléur au moins un composé de formule (I) dans laquelle R<sub>1</sub> désigne notamment hydrogène, alkyle, phényle, phényle substitué, cyano, carboxyle, ...; R<sub>2</sub> désigne notamment hydrogène, halogène, alcoxy, aryloxy, acyloxy, acétamido, dialkylamino, ...; Z<sub>a</sub> et Z<sub>b</sub> désignent un atome d'azote ou un carbone porteur d'un groupe R<sub>3</sub> ou R<sub>4</sub> ou R<sub>5</sub> sous réserve qu'au moins l'un des deux soit un atome de carbone; R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub>, indépendants, désignent cyano, trifluoroalkyle, alkoxy-carbonyle, aryloxy-carbonyle, hydrogène, alkyle, carboxyle, ...; R<sub>5</sub> désigne notamment hydrogène, aryle, alcoxy, alkylthio, ...; et au moins une base d'oxydation.

# UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brsil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

COMPOSITIONS DE TEINTURE DES FIBRES KERATINIQUES CONTENANT  
DES IMIDAZOLO-AZOLES ; LEUR UTILISATION EN TEINTURE  
COMME COUPLEURS ; PROCEDE DE TEINTURE

5 L'invention a pour objet une composition pour la teinture par oxydation des fibres kératiniques en particulier des cheveux humains contenant au moins un composé imidazoloazole comme coupleur et au moins une base d'oxydation.

10 Il est connu de teindre les fibres kératiniques et en particulier les cheveux humains avec des compositions tinctoriales contenant des précurseurs de colorant d'oxydation, en particulier des ortho ou paraphénylènediamines, des ortho ou paraaminophénols, des composés hétérocycliques, appelés  
15 généralement bases d'oxydation. Les précurseurs de colorants d'oxydation, ou bases d'oxydation, sont des composés incolores ou faiblement colorés qui, associés à des produits oxydants, peuvent donner naissance par un processus de condensation oxydative à des composés colorés et colorants.

On sait également que l'on peut faire varier les nuances obtenues avec ces bases d'oxydation en les associant à des coupleurs ou modificateurs de  
20 coloration, ces derniers étant choisis notamment parmi les métadiamines aromatiques, les méta-aminophénols, les métadiphénols et certains composés hétérocycliques tels que des composés indoliques.

La variété des molécules mises en jeu au niveau des bases d'oxydation et des  
25 coupleurs, permet l'obtention d'une riche palette de couleurs.

La coloration dite "permanente" obtenue grâce à ces colorants d'oxydation, doit par ailleurs satisfaire un certain nombre d'exigences. Ainsi, elle doit être sans  
30 inconvénient sur le plan toxicologique, elle doit permettre d'obtenir des nuances dans l'intensité souhaitée et présenter une bonne tenue face aux agents

extérieurs (lumière, intempéries, lavage, ondulation, permanente, transpiration, frottements).

Les colorants doivent également permettre de couvrir les cheveux blancs, et être enfin les moins sélectifs possible, c'est-à-dire permettre d'obtenir des écarts de coloration les plus faibles possible tout au long d'une même fibre kératinique, qui peut être en effet, différemment sensibilisée (i.e. abîmée) entre sa pointe et sa racine.

Or, la demanderesse vient maintenant de découvrir qu'il est possible d'obtenir de nouvelles teintures puissantes, peu sélectives et particulièrement résistantes, capables d'engendrer des colorations intenses dans des nuances variées, en utilisant des composés imidazoloazoles comme coupleurs en présence d'une base d'oxydation.

15

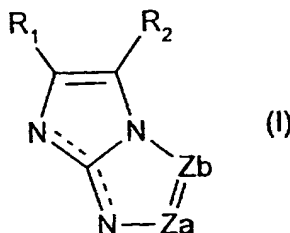
Cette découverte est à la base de la présente invention.

L'invention a pour objet une composition pour la teinture des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, caractérisée par le fait qu'elle comprend, dans un milieu approprié pour la teinture :

20

- à titre de coupleur, au moins un composé imidazoloazole de formule (I) ou l'un de ses sels d'addition avec un acide :

25



dans laquelle :

. R<sub>1</sub> représente un atome d'hydrogène ; un atome d'halogène (tel que brome, chlore ou fluor) ; un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, linéaire ou ramifié, éventuellement substitué par un ou deux radicaux halogène, hydroxy, alcoxy, aryloxy, amino, alkylamino, acyle, acylamino ; un radical alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; un radical alkylthio en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; un radical arylthio ; un radical benzylthio, un radical acyle (tel que acétyle ; 3-phényl propanoyle, benzoyle ; 4-dodécyloxybenzoyle) ; un radical acylamino ; un radical acyloxy (tel que acétoxy) ; un radical carbamoyle (tel que carbamoyle ; N-éthylcarbamoyle, N-phénylcarbamoyle, N,N-dibutylcarbamoyle) ; N-(2-dodécyl-oxyéthyl) carbamoyle) ; un radical phényle éventuellement substitué par un ou deux groupes halogène, nitro, sulfonyl, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, trifluoroalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, amino, alkylamino ; un radical alcoxy carbonyle (tel que méthoxycarbonyle, éthoxy-carbonyle, isopropoxy-carbonyle, tertibutyloxy-carbonyle, isobutyloxy-carbonyle, butylcarbamoylethoxy-carbonyle, perfluorohexylethoxy-carbonyle) ; un radical aryloxy-carbonyle (tel que phénoxy-carbonyle, 2,5-amyl phénoxy-carbonyle) ; un radical cyano ; un radical nitro ; un radical dialkylphosphinyle (tel que diméthylphosphinyle) ; un radical alkylsulfinyle (tel que 3-phénoxypropyl sulfinyle) ; un radical arylsulfinyle (tel que phénylsulfinyle) ; un radical sulfamoyle (tel que N-éthylsulfamoyle, N,N-diisopropylsulfamoyle, N,N-diéthylsulfamoyle) ; un groupe carboxyle ; un groupe sulfo ; un radical aryloxy (tel que phénoxy, 2-méthylphénoxy, 4-tertio-butylphénoxy, 3-nitrophénoxy) ; un radical alkylamino en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; uréido (tel que phényluréido, méthyluréido) ; sulfamoylamino (tel que N,N-dipropylsulfamoylamino) ; un radical alcoxycarbonylamino (tel que méthoxycarbonylamino, éthoxy-carbonylamino) ; un radical sulfonamido (tel que méthane sulfonamido, benzène sulfonamido, toluylsulfonamido) ; un radical aryloxycarbonylamino (tel que phénoxycarbonylamino) ; un hétéroarylthio (tel que 2-benzothiazolylthio, 2-pyridylthio) un groupe phosphonyl (tel que phénylphosphonyl) ;

. R<sub>2</sub> représente : un atome d'hydrogène ; un atome d'halogène tel que brome, chlore ou fluor ; un groupe acétylamido ; un radical alcoxy (tel que par exemple : méthoxy, éthoxy, propyloxy, benzyloxy, méthoxyéthoxy, phénoxyéthoxy, 2-cyanoéthoxy, phénéthoxy, p-chlorobenzyloxy, méthoxyéthylcarbamoylméthoxy) ; un radical aryloxy (tel que par exemple : phénoxy, 4-méthoxyphénoxy, 4-nitrophénoxy, 4-cyano-phénoxy, 4-méthanesulfonamidophénoxy, 4-méthanesulfonylphénoxy, 3-méthylphénoxy, 1-naphtyloxy) ; un radical acyloxy (tel que par exemple : acétoxy, propanoyloxy, benzoyloxy, 2,4-dichlorobenzoyloxy, éthoxyalkyloxy, pyruviloxy, cinnamoyloxy, myristoyloxy) ; un radical arylthio (tel que par exemple : phénylthio, 4-carboxyphénylthio, 2-éthoxy 5-tert-butylphénylthio, 2-carboxyphénylthio, 4-méthane-sulfonylphénylthio) ; un radical alkylthio (tel que par exemple : méthylthio, éthylthio, propylthio, butylthio, 2-cyanoéthylthio, benzylthio, phénéthylthio, 2-(diéthylamino) éthylthio, éthoxyéthylthio, phénoxyéthylthio) ; un radical hétéroarylthio (tel que par exemple : 5-phényl 2,3,4,5-tétrazolythio, 2-benzothiazolythio) ; un radical hétéroaryloxy (tel que par exemple : 5-phényl 2,3,4,5-tétrazolyloxy, 2-benzo-thiazolyloxy) ; un radical thiocycano ; un radical N,N-diéthylthiocarbonylthio ; un radical dodécyl-oxythio carbonylthio ; un radical benzènesulfonamido ; un radical N-éthyltoluène sulfonamido ; un radical pentafluorobutanamido ; un radical 2,3,4,5,6-pentafluorobenzamido ; un radical p-cyanophényluréido, un radical N,N-diéthyl-sulfamoylamino ; un radical pyrazolyle ; un radical imidazolyle ; un radical triazolyle ; un radical tétrazolyle ; un radical benzimidazolyle ; un radical 1-benzyl 5-éthoxy 3-hydantoïneyle ; un radical 1-benzyl 3-hydantoïneyle ; 5,5-diméthyl 2,4-dioxo 3-oxazolidinyle ; un radical 2-oxy 1,2-dihydro 1-pyridinyle ; un alkylamido ; un arylamido ; un radical NR<sup>III</sup>R<sup>IV</sup> avec R<sup>III</sup> et R<sup>IV</sup> représentant, identiques ou différents, un alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un hydroxyalkyle ; un carboxyle ; ou un radical alcoxycarboxylique.

$Z_a$ , et  $Z_b$  représentent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'azote, un atome de carbone portant un radical  $R_3$  ou  $R_4$  sous réserve que l'un au moins des radicaux  $Z_a$  et  $Z_b$  soit un atome de carbone.

- 5  $R_3$  et  $R_4$ , indépendamment l'un de l'autre, représentent un atome d'hydrogène ; un atome d'halogène (tel que brome, chlore ou fluor) ; un radical en  $C_1-C_5$ , linéaire ou ramifié, éventuellement substitué par un ou deux radicaux halogène, hydroxy, alcoxy, aryloxy, amino, alkylamino, acyle, acylamino ; un radical arylthio ; un radical acyle (tel que acétyle ; 3-phényl  
10 propanoyle, benzoyle ; 4-dodécyloxybenzoyle) ; un radical acyloxy (tel que acétoxy) ; un radical carbamoyle (tel que carbamoyle ; N-éthylcarbamoyle) ; un radical phényle éventuellement substitué par un ou deux groupes halogène, nitro, sulfonyl, alcoxy en  $C_1-C_4$ , alkyle en  $C_1-C_4$ , trifluoroalkyle en  $C_1-C_3$ , amino, alkylamino ; un radical alcoxy  
15 carbonyle (tel que méthoxycarbonyle, éthoxy-carbonyle, isopropoxy-carbonyle, tertibutyloxy-carbonyle, isobutyloxy-carbonyle, butylcarbamoyl-éthoxycarbonyle, perfluorohexyléthoxycarbonyle ; un radical aryloxy-carbonyle (tel que phénoxycarbonyle, 2,5-amyl phénoxycarbonyle) ; un radical cyano ; un radical nitro ; un radical dialkylphosphono (tel que  
20 diméthylphosphono) ; un radical diarylphosphono (tel que diphénylphosphono) ; un radical dialkylphosphinyle (tel que diméthylphosphinyle) ; un radical diarylphosphinyle (tel que diphénylphosphinyle) ; un radical alkylsulfinyle (tel que le 3-phénoxypropyl sulfinyle) ; un radical arylsulfinyle (tel que phénylsulfinyle) ; un radical  
25 arylsulfonyl (tel que le benzènesulfonyl, toluènesulfonyl) ; un radical alkylsulfonyl (méthanesulfonyl, octanesulfonyl) ; un radical sulfonyloxy (tel que méthanesulfonyloxy, toluènesulfonyloxy) ; un radical acylthio (tel que acétylthio, benzoylthio) ; un radical sulfamoyl (tel que N-éthylsulfamoyl, N,N-diisopropylsulfamoyl, N,N-diéthylsulfamoyl) ; un radical thiocyanate ;  
30 un radical thiocarbonyle (tel que méthylthiocarbonyle, phénylthio carbonyle) ; un radical alkylamino halogéné (tel que le N,N-di(trifluorométhylamino) ; un

hétéroaryle (tel que 2-benzoxazolyle, 2-benzothiazolyle ; 5-chloro-1-tétrazolyle, 1-pyrolyle, 2-furyle, 2-thienyle).

5  $R_3$  et  $R_4$  peuvent former entre eux un cycle aromatique substitué ou non (tel que phényle) ;

$R_5$  représente : un atome d'hydrogène ; un radical alkyle en  $C_1$ - $C_{20}$ , linéaire ou ramifié, éventuellement substitué par 1 ou 2 radicaux R choisis dans le groupe constitué par halogène, nitro, cyano, hydroxy, alcoxy, aryloxy, amino, 10 alkylamino, acylamino, carbamoyle, sulfonamido, sulfamoyle, imido, alkylthio, arylthio, aryle, alcoxycarbonyle, acyle ; un radical aryle (tel que phényle ou naphthyle), éventuellement substitué par 1 ou 2 radicaux R tels que précédemment définis ; un hétérocycle à 5 ou 6 chaînons possédant au moins un atome d'azote, d'oxygène ou de soufre (tel que pyridyle, quinolyle, 15 pyrrolyle, morpholyle, furanyle, tétrahydrofuranyle, pyrazolyle, triazolyle, tétrazolyle, thiazolyle, oxazolyle, imidazolyle ou thiadiazolyle), éventuellement substitué par 1 ou 2 radicaux R tels que définis précédemment ;

20 lorsque  $R_5$  désigne un radical alkyle, un radical aryle ou un hétérocycle à 5 ou 6 chaînons (définis ci-dessus), il peut être relié à l'atome de carbone du noyau par l'intermédiaire d'un atome d'oxygène, d'azote ou de soufre (dans ce cas,  $R_5$  devient  $XR_5$  avec  $X = O, NH, S$ ) ;

25  $R_5$  peut désigner aussi un atome d'halogène (tel que brome, chlore ou fluor) ; un radical acyle ; un radical sulfonyle ; un radical sulfinyle ; un radical phosphonyle, un radical carbamoyle ; un radical sulfamoyle ; un radical cyano ; un radical siloxy, un radical amino ; un radical acylamino ; un radical acyloxy ; un radical carbamoyloxy ; un radical sulfonamide ; un radical 30 imide ; un radical uréido ; un radical sulfamoylamino ; un radical



alcoxycarbonylamino ; un radical aryloxycarbonylamino ; un radical alcoxycarbonyle ; un radical aryloxycarbonyle ; un radical carboxyle ;

. et au moins une base d'oxydation.

5

Les sels d'addition avec un acide des composés de l'invention peuvent être choisis notamment parmi des chlorhydrates, les bromhydrates, les tartrates, les tosylates, les benzènesulfonates, les sulfates, les lactates et les acétates.

- 10 Parmi les radicaux  $R_1$  de la formule (I) définie ci-dessus, on préfère les radicaux choisis dans le groupe constitué par :

hydrogène, alkyle en  $C_1-C_4$  ; phényle ; phényle substitué par un chlore, un brome, un nitro, un groupe sulfonyle, alcoxy en  $C_1-C_4$ , alkyle en  $C_1-C_4$ , un trifluoroalkyle en  $C_1-C_3$ , un amino ou un alkylamino en  $C_1-C_4$  ; acyle ; acyloxy ;

- 15 carbamoyle ; alcoxycarbonyle, aryloxycarbonyle ; cyano ; nitro ; alkylsulfinyle ; arylsulfinyle ; sulfamoyle ; alkyle halogéné.

Parmi les radicaux  $R_1$  de formule (I), on préfère plus particulièrement les radicaux choisis dans le groupe constitué par :

- 20 hydrogène, alkyle en  $C_1-C_4$  (tel que méthyle, éthyle, propyle, isopropyle, ter-butyle) ; phényle ; phényle substitué par un chlore, un sulfonyle, un méthoxy, un éthoxy, un alkyle en  $C_1-C_4$  ou un groupe trifluorométhyle ; acyle (tel que acétyl, éthylcarbonyl, phénylcarbonyl) ; cyano ; alcoxycarbonyl (tel que méthoxycarbonyl, éthoxy-carbonyl) ; carbamoyle (tel que carbamoyle ;  
25 N-éthylcarbamoyle) ; trifluorométhyle.

Et encore plus particulièrement, on préfère les radicaux  $R_1$  choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; méthyle, éthyle ou isopropyle ; phényle ; phényle substitué par un chlore, un méthyle ou un méthoxy ; cyano ;

- 30 méthoxycarbonyl ou éthoxy-carbonyl.

Parmi les radicaux  $R_2$  de la formule (I) définie ci-dessus, on préfère les radicaux choisis dans le groupe constitué par :

- un atome d'hydrogène ; un alcoxy en  $C_1-C_4$  ; phénoxy ; phénoxy substitué par un atome d'halogène, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un carboxyle, un groupe
- 5 trifluorométhyle ; un radical acyloxy ; benzyloxy ; alkylthio en  $C_1-C_4$  ; phénylthio ; phénylthio substitué par un atome d'halogène, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un carboxyle, un groupe trifluorométhyle ; un alkylamido en  $C_1-C_4$  ; phénylamido ; un radical  $NR^III R^IV$  avec  $R^III$  et  $R^IV$  représentant, identiques ou différents, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un hydroxyalkyle en  $C_1-C_4$  ; un carboxyle ; un
- 10 radical alcoxycarboxylique en  $C_1-C_4$ .

Parmi les radicaux  $R_2$  de la formule (I) définie ci-dessus, on préfère plus particulièrement les radicaux choisis dans le groupe constitué par :

- hydrogène ; chlore ou brome ; méthoxy ou éthoxy ; phénoxy ;
- 15 4-méthylphénoxy ; acyloxy ; benzyloxy ; méthylthio ou éthylthio ; phénylthio ; 4-méthylphénylthio ; 2-tertio-butylphénylthio ; acétamido ; phénylacétamido ; diméthylamino ; diéthylamino ; éthyl-méthylamino ; ( $\beta$ -hydroxyéthyl)méthylamino.

- 20 Et encore plus particulièrement, on préfère les radicaux  $R_2$  choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; chlore ; éthoxy ; phénoxy ; benzyloxy ; acyloxy ; acétamido ; diméthylamino.

Parmi les radicaux  $R_3$  et  $R_4$  de la formule (I), on préfère les radicaux choisis dans le groupe constitué par :

- 25 acyle ; acyloxy ; carbamoyle ; alcoxycarbonyle ; aryloxy carbonyle ; cyano ; nitro ; alkylsulfinyle ; arylsulfinyle ; alkylsulfonyle ; arylsulfonyle ; alkyle halogéné ; aryle ; hétéroaryle ; hydrogène ; alkyle en  $C_1-C_4$  ; carboxyle ; hydrogène.

Parmi les radicaux  $R_3$  et  $R_4$  de la formule (I), on préfère plus particulièrement les radicaux choisis dans le groupe constitué par : alcoxycarbonyle (tel que méthoxycarbonyle, éthoxycarbonyle) ; aryloxycarbonyle (tel que phénoxy carbonyle, chlorophénoxy carbonyle, toluoyloxy carbonyle) ; nitro ; cyano ;  
5 arylsulfonyl (tel que phénylsulfonyl) ; carbamoyl (tel que carbamoyl ; N éthylcarbamoyl) ; alkyle halogéné (tel que trifluorométhyle) ; carboxyle ; hydrogène ; méthyle ; éthyle ou isopropyle ; hydrogène.

Encore plus particulièrement, on préfère les radicaux  $R_3$  et  $R_4$  choisis dans le  
10 groupe constitué par :  
cyano ; trifluorométhyle, méthoxycarbonyl ; éthoxycarbonyl ;  
phénoxy carbonyl ; hydrogène ; méthyle ou éthyle ; carboxyle.

Parmi les radicaux  $R_5$  de la formule (I) définie ci-dessus, on préfère les radicaux  
15 choisis dans le groupe constitué par :  
un atome d'hydrogène ; un alkyle en  $C_1-C_4$ , linéaire ou ramifié ; un radical trifluorométhyle ; un phényle ; un phényle substitué par un ou deux groupes choisis parmi un halogène, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un alcoxy en  $C_1-C_4$ , un hydroxy, un carboxyle, un groupe nitro, un alkylthio en  $C_1-C_4$ , un groupe méthylènedioxy,  
20 un groupe amino, un groupe trifluorométhyle ou un alkylamino en  $C_1-C_4$  ; un radical benzyle ; un radical benzyle substitué par un atome d'halogène, un méthyle ou isopropyle, méthoxy ; un hydroxyalkyle en  $C_1-C_4$  ; un aminoalkyle en  $C_1-C_4$  ; un alkylaminoalkyle en  $C_1-C_4$  ; un radical alcoxy choisi parmi méthoxy, éthoxy et phénoxy ; méthylthio ; éthylthio ; phénylthio ;  
25 méthanesulfonyl.

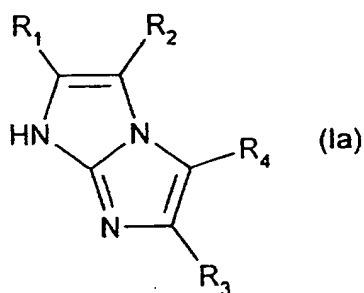
Parmi les radicaux  $R_5$  de la formule (I) définie ci-dessus, on préfère plus  
particulièrement les radicaux choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ;  
un alkyle choisi parmi méthyle, éthyle, isopropyle, n-propyle, ter-butyle ;  
30 phényle ; toluyle ; 2-, 3- ou 4-chlorophényle ; 3- ou 4-hydroxyphényle ; 3- ou 4-aminophényle ; 3- ou 4-méthoxyphényle ; 4-trifluorométhylphényle ; benzyle ;

trifluorométhyle ; hydroxyméthyle ; hydroxyéthyle ; hydroxyisopropyle ; aminométhyle ou aminoéthyle ; méthoxy ou éthoxy ; méthylthio ou éthylthio.

Et encore plus particulièrement, on préfère les radicaux  $R_5$  choisis dans le  
5 groupe constitué par : hydrogène ; méthyle ; éthyle ; isopropyle ; phényle ; 4-chlorophényle ; 4-méthoxyphényle ; 4-aminophényle ; méthoxy ou éthoxy ; méthylthio ou éthylthio.

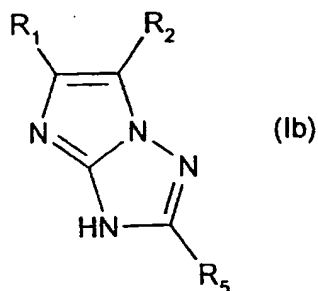
Parmi les composés de l'invention de formule (I) préférentiels, on peut citer  
10 ceux choisis dans le groupe constitué par :

(i) les imidazolo-[3,2-a] imidazoles de formule :



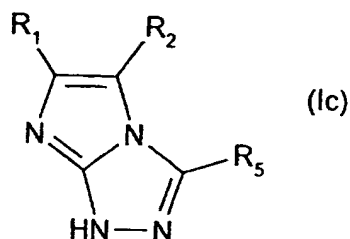
15

(ii) les imidazolo-[1,2-b]-1,2,4-triazoles de formule :



20

(iii) les imidazolo-[2,1-c]-1,2,4-triazoles de formule :



5 dans lesquelles  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  et  $R_5$  ont les mêmes significations que celles indiquées ci-dessus dans la formule (I).

Comme exemples de composés de formule (Ia), on peut citer ceux pour lesquels :

- 10
- $R_1$  désigne hydrogène, méthyle, éthyle, isopropyle ou phényle ;
  - $R_2$  désigne hydrogène ou chlore ;
  - $R_3$  et  $R_4$  désignent respectivement cyano et cyano ; carboxyle et carboxyle ou méthoxycarbonyl et cyano.

15 A titre de composés de formule (Ia) ci-dessus, on peut tout particulièrement citer :

- le 7,8-dicyano-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
  - le 7,8-dicyano-4-méthyl-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
  - le 7,8-dicyano-4-éthyl-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
  - 20 - le 7,8-dicyano-4-isopropyl-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
  - le 7,8-dicyano-4-phényl-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
  - le 5-chloro-7,8-dicyano-4-méthyl-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
  - le 7,8-dicyano-4-trifluorométhyl-imidazo- [3,2-a]- imidazole,
- et leurs sels d'addition avec un acide.

25

Comme exemples de composés de formule (Ib), on peut citer ceux pour lesquels :

- R<sub>1</sub> désigne hydrogène, méthyle, éthyle, isopropyle ou phényle ;
- R<sub>2</sub> désigne hydrogène ou chlore ;
- R<sub>3</sub> désigne hydrogène, méthyle, éthyle, phényle, toluyle ou trifluorométhyle.

5 A titre de composés de formule (Ib) ci-dessus, on peut tout particulièrement citer :

- le imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-méthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-isopropyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - 10 - le 6-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 2,6-diméthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-isopropyl-2-méthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 2-méthyl-6-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-méthyl-2-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - 15 - le 6-isopropyl-2-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 7-chloro-2,6-diméthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 7-chloro-2-phényl-6-tertbutyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-trifluorométhyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
- et leurs sels d'addition avec un acide.

20

Comme exemples de composés de formule (Ic), on peut citer ceux pour lesquels :

- R<sub>1</sub> désigne hydrogène, méthyle, éthyle, isopropyle ou phényle ;
- R<sub>2</sub> désigne hydrogène ou chlore ;
- 25 - R<sub>3</sub> désigne hydrogène, méthyle, éthyle, phényle, toluyle ou trifluorométhyle.

A titre de composés de formule (Ic) ci-dessus, on peut tout particulièrement citer :

- le imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
- 30 - le 5-méthyl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
- le 5,8-diméthyl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,

- le 5-méthyl-8-phényl- imidazo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - le 8-phényl- imidazo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - le 6-chloro-5,8-diméthyl- imidazo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
- et leurs sels d'addition avec un acide.

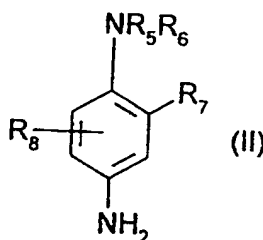
5

Les composés de la présente invention, leurs intermédiaires de synthèse et leurs procédés de préparation sont décrites dans les brevets et demandes de brevet US 5,441,863 ; JP 62-279 337 ; JP 06-236 011 et JP 07-092 632.

- 10 Le ou les composés de formule (I) représentent de préférence de 0,0005 à 12 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale, et encore plus préférentiellement de 0,005 à 6 % en poids environ de ce poids.

- 15 La nature de la ou des bases d'oxydation pouvant être utilisées dans la composition tinctoriale selon l'invention n'est pas critique. Cette ou ces bases d'oxydation sont de préférence choisies parmi les paraphénylènediamines, les bis-phénylalkylènediamines, les paraaminophénols, les ortho-aminophénols, les bases hétérocycliques, et leurs sels d'addition avec un acide.

- 20 Parmi les paraphénylènediamines utilisables à titre de bases d'oxydation dans la composition tinctoriale selon l'invention, on peut notamment citer les composés répondant à la formule (II) suivante, et leurs sels d'addition avec un acide :



- 25 dans laquelle :

$R_5$  représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en  $C_1-C_4$ , monohydroxyalkyle en  $C_1-C_4$ , polyhydroxyalkyle en  $C_2-C_4$  ou alcoxy( $C_1-C_4$ )alkyle( $C_1-C_4$ ),

$R_6$  représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en  $C_1-C_4$ ,  
5 monohydroxyalkyle en  $C_1-C_4$  ou polyhydroxyalkyle en  $C_2-C_4$ .

$R_7$  représente un atome d'hydrogène, un atome d'halogène tel qu'un atome de chlore, un radical alkyle en  $C_1-C_4$ , sulfo, carboxy, monohydroxyalkyle en  $C_1-C_4$  ou hydroxyalcoxy en  $C_1-C_4$ ,

$R_8$  représente un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en  $C_1-C_4$ .

10

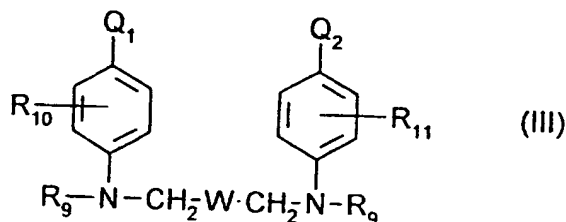
Dans la formule (II) ci-dessus, et lorsque  $R_7$  est différent d'un atome d'hydrogène, alors  $R_5$  et  $R_6$  représentent de préférence un atome d'hydrogène et  $R_7$  est de préférence identique à  $R_8$ , et lorsque  $R_7$  représente un atome d'halogène, alors  $R_5$ ,  $R_6$  et  $R_8$  représentent de préférence un atome  
15 d'hydrogène.

Parmi les paraphénylènediamines de formule (II) ci-dessus, on peut plus particulièrement citer la paraphénylènediamine, la paratoluylènediamine, la 2-isopropyl paraphénylène-diamine, la 2- $\beta$ -hydroxyéthyl paraphénylènediamine,  
20 la 2- $\beta$ -hydroxyéthoxy para-phénylènediamine, la 2,6-diméthyl paraphénylènediamine, la 2,6-diéthyl paraphénylène-diamine, la 2,3-diméthyl paraphénylènediamine, la N,N-bis-( $\beta$ -hydroxyéthyl) para-phénylènediamine, le 4-amino 1-( $\beta$ -méthoxyéthyl)amino benzène, la 2-chloro para-phénylènediamine, et leurs sels d'addition avec un acide.

25

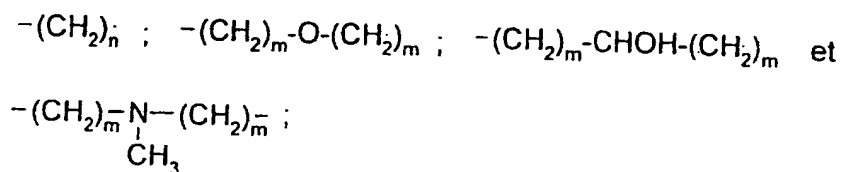
Parmi les bis-phénylalkylènediamines utilisables à titre de bases d'oxydation dans la composition tinctoriale selon l'invention, on peut notamment citer les composés répondant à la formule (III) suivante, et leurs sels d'addition avec un acide :





dans laquelle :

- Q<sub>1</sub> et Q<sub>2</sub>, identiques ou différents, représentent un radical hydroxyle ou NHR<sub>12</sub> dans lequel R<sub>12</sub> représente un atome d'hydrogène ou un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.
- 5 R<sub>9</sub> représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> ou aminoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> dont le reste amino peut être substitué,
- R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène ou d'halogène ou un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.
- 10 W représente un radical pris dans le groupe constitué par les radicaux suivants :



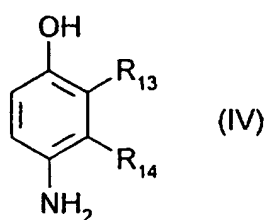
dans lesquels n est un nombre entier compris entre 0 et 8 inclusivement et m est un nombre entier compris entre 0 et 4 inclusivement.

15

- Parmi les bis-phénylalkylènediamines de formule (III) ci-dessus, on peut plus particulièrement citer le N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4'-aminophényl) 1,3-diamino 2-propanol, la N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4'-aminophényl) éthylènediamine, la N,N'-bis-(4-aminophényl) tétraméthylènediamine, la
- 20 N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4-aminophényl) tétraméthylènediamine, la N,N'-bis-(4-méthylaminophényl) tétraméthylènediamine, la N,N'-bis-(éthyl)-N,N'-bis-(4'-amino, 3'-méthylphényl) éthylènediamine, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi ces bis-phénylalkylènediamines de formule (III), le N,N'-bis-( $\beta$ -hydroxy-éthyl) N,N'-bis-(4'-aminophényl) 1,3-diamino propanol ou l'un de ses sels d'addition avec un acide sont particulièrement préférés.

- 5 Parmi les paraaminophénols utilisables à titre de bases d'oxydation dans la composition tinctoriale selon l'invention, on peut notamment citer les composés répondant à la formule (IV) suivante, et leurs sels d'addition avec un acide :



- 10 dans laquelle :

$R_{13}$  représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en  $C_1-C_4$ , monohydroxyalkyle en  $C_1-C_4$ , alcoxy( $C_1-C_4$ )alkyle( $C_1-C_4$ ) ou aminoalkyle en  $C_1-C_4$ ,

- 15  $R_{14}$  représente un atome d'hydrogène ou de fluor, un radical alkyle en  $C_1-C_4$ , monohydroxyalkyle en  $C_1-C_4$ , polyhydroxyalkyle en  $C_2-C_4$ , aminoalkyle en  $C_1-C_4$ , cyanoalkyle en  $C_1-C_4$  ou alcoxy( $C_1-C_4$ )alkyle( $C_1-C_4$ ),

étant entendu qu'au moins un des radicaux  $R_{13}$  ou  $R_{14}$  représente un atome d'hydrogène.

- 20 Parmi les paraaminophénols de formule (IV) ci-dessus, on peut plus particulièrement citer le paraaminophénol, le 4-amino 3-méthyl phénol, le 4-amino 3-fluoro phénol, le 4-amino 3-hydroxyméthyl phénol, le 4-amino 2-méthyl phénol, le 4-amino 2-hydroxyméthyl phénol, le 4-amino 2-méthoxyméthyl phénol, le 4-amino 2-aminométhyl phénol, le 4-amino
- 25 2-( $\beta$ -hydroxyéthyl aminométhyl) phénol, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi les ortho-aminophénols utilisables à titre de bases d'oxydation dans la composition tinctoriale selon l'invention, on peut notamment citer le 2-amino phénol, le 2-amino 1-hydroxy 5-méthyl benzène, le 2-amino 1-hydroxy 6-méthyl benzène, le 5-acétamido 2-amino phénol, et leurs sels d'addition avec un acide.

5

Parmi les bases hétérocycliques utilisables à titre de bases d'oxydation dans la composition tinctoriale selon l'invention, on peut notamment citer les dérivés pyridiniques, les dérivés pyrimidiniques, les dérivés pyrazoliques, et leurs sels d'addition avec un acide.

10

Parmi les dérivés pyridiniques, on peut plus particulièrement citer les composés décrits par exemple dans les brevets GB 1 026 978 et GB 1 153 196, comme la 2,5-diaminopyridine, et leurs sels d'addition avec un acide.

15 Parmi les dérivés pyrimidiniques, on peut plus particulièrement citer les composés décrits par exemple dans les brevets allemand DE 2 359 399 ou japonais JP 88-169 571 et JP 91-333 495, comme la 2,4,5,6-tétra-aminopyrimidine, la 4-hydroxy 2,5,6-triamino-pyrimidine, et leurs sels d'addition avec un acide.

20

Parmi les dérivés pyrazoliques, on peut plus particulièrement citer les composés décrits dans les brevets DE 3 843 892, DE 4 133 957 et demandes de brevet WO 94/08969 et WO 94/08970 comme le 4,5-diamino 1-méthyl pyrazole, le 3,4-diamino pyrazole, et leurs sels d'addition avec un acide et le

25

1-(4'-chlorobenzyl)-4,5-diaminopyrazole.

Selon l'invention, la ou les bases d'oxydation représentent de préférence de 0,0005 à 12 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale, et encore plus préférentiellement de 0,005 à 6 % en poids environ de ce poids.

30

La composition tinctoriale selon l'invention peut également renfermer un ou plusieurs coupleurs additionnels différents des composés de formule (I) et/ou un ou plusieurs colorants directs de façon à faire varier ou enrichir en reflets les nuances obtenues avec les bases d'oxydation.

5

Les coupleurs additionnels utilisables dans la composition selon l'invention peuvent être choisis parmi les coupleurs utilisés de façon classique en teinture d'oxydation et parmi lesquels on peut notamment citer les métaphénylènediamines, les méta-aminophénols, les métadiphénols et les coupleurs hétérocycliques tels que par exemple les dérivés indoliques, les dérivés indoliniques, et leurs sels d'addition avec un acide.

10

Ces coupleurs peuvent notamment être choisis parmi le 2-méthyl 5-amino phénol, le 5-N-( $\beta$ -hydroxyéthyl)amino 2-méthyl phénol, le 3-amino phénol, le 1,3-dihydroxybenzène, le 1,3-dihydroxy 2-méthyl benzène, le 4-chloro 1,3-dihydroxy benzène, le 2,4-diamino 1-( $\beta$ -hydroxyéthoxy) benzène, le 2-amino 4-( $\beta$ -hydroxyéthylamino) 1-méthoxy benzène, le 1,3-diamino benzène, le 1,3-bis-(2,4-diaminophénoxy) propane, le sésamol, l' $\alpha$ -naphtol, le 6-hydroxy indole, le 4-hydroxy indole, le 4-hydroxy N-méthyl indole, la 6-hydroxy indoline, et leurs sels d'addition avec un acide.

15

20

Lorsqu'ils sont présents, ces coupleurs additionnels représentent de préférence de 0,0005 à 5 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale, et encore plus préférentiellement de 0,005 à 3 % en poids environ de ce poids.

25

Les sels d'addition avec un acide de la ou des bases d'oxydation et/ou des coupleurs additionnels utilisables dans la composition tinctoriale de l'invention sont notamment choisis parmi les chlorhydrates, les bromhydrates, les sulfates et les tartrates, les lactates et les acétates.

30

Le milieu approprié pour la teinture (ou support) est généralement constitué par de l'eau ou par un mélange d'eau et d'au moins un solvant organique pour solubiliser les composés qui ne seraient pas suffisamment solubles dans l'eau. A titre de solvant organique, on peut par exemple citer les alcools inférieurs en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, tels que l'éthanol et l'isopropanol ; le glycérol ; les glycols et éthers de glycols comme le 2-butoxyéthanol, le propylèneglycol, le monométhyléther de propylèneglycol, le monoéthyléther et le monométhyléther du diéthylèneglycol, ainsi que les alcools aromatiques comme l'alcool benzylique ou le phénoxyéthanol, les produits analogues et leurs mélanges.

10

Les solvants peuvent être présents dans des proportions de préférence comprises entre 1 et 40 % en poids environ par rapport au poids total de la composition tinctoriale, et encore plus préférentiellement entre 5 et 30 % en poids environ.

15

Le pH de la composition tinctoriale conforme à l'invention est généralement compris entre 3 et 12. Il peut être ajusté à la valeur désirée au moyen d'agents acidifiants ou alcalinisants habituellement utilisés en teinture des fibres kératiniques.

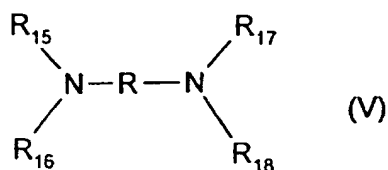
20

Parmi les agents acidifiants, on peut citer, à titre d'exemple, les acides minéraux ou organiques comme l'acide chlorhydrique, l'acide orthophosphorique, les acides carboxyliques comme l'acide tartrique, l'acide citrique, l'acide lactique, les acides sulfoniques.

25

Parmi les agents alcalinisants on peut citer, à titre d'exemple, l'ammoniaque, les carbonates alcalins, les alcanolamines telles que les mono-, di- et triéthanolamines ainsi que leurs dérivés, les hydroxydes de sodium ou de potassium et les composés de formule (V) suivante :

30



dans laquelle R est un reste propylène éventuellement substitué par un groupement hydroxyle ou un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub> et R<sub>18</sub>,  
5 identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou hydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

La composition tinctoriale selon l'invention peut également renfermer divers adjuvants utilisés classiquement dans les compositions pour la teinture des  
10 cheveux, tels que des agents tensio-actifs anioniques, cationiques, non-ioniques, amphotères, zwitterioniques ou leurs mélanges, des polymères anioniques, cationiques, non-ioniques, amphotères, zwitterioniques ou leurs mélanges, des agents épaississants minéraux ou organiques, des agents antioxydants, des agents de pénétration, des agents séquestrants, des  
15 parfums, des tampons, des agents dispersants, des agents de conditionnement tels que par exemple des silicones, des agents filmogènes, des agents conservateurs, des agents opacifiants.

Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir le ou les éventuels composés  
20 complémentaires mentionnés ci-avant, de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la composition tinctoriale selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par la ou les adjonctions envisagées.

25 La composition tinctoriale selon l'invention peut se présenter sous des formes diverses, telles que sous forme de liquides, de crèmes, de gels, ou sous toute autre forme appropriée pour réaliser une teinture des fibres kératiniques, et notamment des cheveux humains.

L'invention a également pour objet l'utilisation des imidazoloazoles de formule (I) ci-dessus, à titre de coupleur, en association avec au moins une base d'oxydation pour la teinture d'oxydation des fibres kératiniques et particulier des  
5 fibres kératiniques humaines telles que les cheveux.

Un autre objet de l'invention est un procédé de teinture d'oxydation des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux mettant en oeuvre la composition tinctoriale telle que définie  
10 précédemment.

Selon ce procédé, on applique sur les fibres au moins une composition tinctoriale telle que définie précédemment, la couleur étant révélée à pH acide, neutre ou alcalin à l'aide d'un agent oxydant qui est ajouté juste au moment de  
15 l'emploi à la composition tinctoriale ou qui est présent dans une composition oxydante appliquée simultanément ou séquentiellement de façon séparée.

Selon une forme de mise en oeuvre particulièrement préférée du procédé de teinture selon l'invention, on mélange, au moment de l'emploi, la composition tinctoriale décrite ci-dessus avec une composition oxydante contenant, dans un  
20 milieu approprié pour la teinture, au moins un agent oxydant présent en une quantité suffisante pour développer une coloration. Le mélange obtenu est ensuite appliqué sur les fibres kératiniques et on laisse poser pendant 3 à 50 minutes environ, de préférence 5 à 30 minutes environ, après quoi on rince, on  
25 lave au shampooing, on rince à nouveau et on sèche.

L'agent oxydant présent dans la composition oxydante telle que définie ci-dessus peut être choisi parmi les agents oxydants classiquement utilisés pour la teinture d'oxydation des fibres kératiniques, et parmi lesquels on peut citer le  
30 peroxyde d'hydrogène, le peroxyde d'urée, les bromates de métaux alcalins, les

persels tels que les perborates et persulfates. Le peroxyde d'hydrogène est particulièrement préféré.

Le pH de la composition oxydante renfermant l'agent oxydant tel que défini  
5 ci-dessus est tel qu'après mélange avec la composition tinctoriale, le pH de la composition résultante appliquée sur les fibres kératiniques varie de préférence entre 3 et 12 environ et encore plus préférentiellement entre 5 et 11. Il est ajusté à la valeur désirée au moyen d'agents acidifiants ou alcalinisants habituellement utilisés en teinture des fibres kératiniques et tels que définis  
10 précédemment.

La composition oxydante telle que définie ci-dessus peut également renfermer divers adjuvants utilisés classiquement dans les compositions pour la teinture des cheveux et tels que définis précédemment.

15

La composition qui est finalement appliquée sur les fibres kératiniques peut se présenter sous des formes diverses, telles que sous forme de liquides, de crèmes, de gels, ou sous toute autre forme appropriée pour réaliser une teinture des fibres kératiniques, et notamment des cheveux humains.

20

Un autre objet de l'invention est un dispositif à plusieurs compartiments ou "kit" de teinture ou tout autre système de conditionnement à plusieurs compartiments dont un premier compartiment renferme la composition tinctoriale telle que définie ci-dessus et un second compartiment renferme la  
25 composition oxydante telle que définie ci-dessus.

Ces dispositifs peuvent être équipés d'un moyen permettant de délivrer sur les cheveux le mélange souhaité, tel que les dispositifs décrits dans le brevet FR-2 586 913 au nom de la demanderesse.



## EXEMPLES

EXEMPLE 1 DE TEINTURE

5 On a préparé la composition tinctoriale, conforme à l'invention, suivante :

	- Paraphénylènediamine	0,324 g
	- 7,8-dicyano-4-méthyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole (couleur de formule (I) conforme à l'invention)	0,513 g
10	- Alcool benzylique	2,0 g
	- Polyéthylèneglycol à 6 moles d'oxyde d'éthylène	3,0 g
	- Alcool éthylique	20,0 g
	- Alkyl (C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> ) polyglucoside en solution aqueuse à 60% de matière active tamponné par du citrate d'ammonium, vendu	
15	sous la dénomination ORAMIX CG110 par la société SEPPIC	6,0 g
	- Ammoniaque à 20 % de NH <sub>3</sub>	10,0 g
	- Métabisulfite de sodium	0,228 g
	- Agent séquestrant	q.s.
	- Eau déminéralisée q.s.p.	100,0 g

20 **NB** : le 7,8-dicyano-4-méthyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole a été préparé selon le procédé de synthèse décrit dans le brevet US 5 441 863.

25 Au moment de l'emploi, la composition tinctoriale ci-dessus définie a été mélangée avec un poids égal d'une solution de peroxyde d'hydrogène à 20 volumes (6% en poids).

30 Le mélange obtenu présentait un pH de 10,1 et a été appliqué pendant 30 minutes, sur des mèches de cheveux gris naturels à 90 % de blancs, permanentés ou non, à raison de 10 g pour 1 g de cheveux. Après rinçage,

lavage avec un shampoing standard et séchage, les mèches ont été teintées dans les nuances figurant dans le tableau ci-dessous :

Exemple	Nuance obtenue sur cheveux gris naturels à 90% de blancs	Nuance obtenue sur cheveux gris à 90% de blancs permanentés
1	Naturel légèrement doré	Naturel légèrement irisé

5

#### EXEMPLE 2 DE TEINTURE

On a préparé une composition tinctoriale identique à celle décrite pour l'exemple 1 ci-dessus.

10

Au moment de l'emploi, cette composition tinctoriale a été mélangée avec une quantité égale en poids d'une solution aqueuse de persulfate d'ammonium à  $6.10^{-3}$  mole %.

15

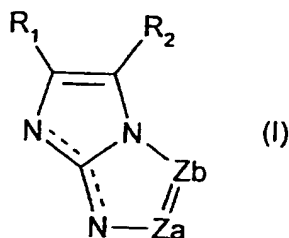
Le mélange obtenu présentait un pH de 9,8 et a été appliqué pendant 30 minutes, sur des mèches de cheveux gris naturels à 90 % de blancs, à raison de 10 g pour 1 g de cheveux. Après rinçage, lavage avec un shampoing standard et séchage, les mèches ont été teintées dans une nuance dorée.

20

## REVENDECATIONS

1. Composition pour la teinture des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, caractérisée par le fait  
5 qu'elle comprend dans un milieu approprié :

- à titre de coupleur, au moins un composé imidazoloazole de formule (I) suivante ou l'un de ses sels d'addition avec un acide :



dans laquelle :

R<sub>1</sub> représente un atome d'hydrogène ; un atome d'halogène; un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, linéaire ou ramifié, éventuellement substitué par un ou deux radicaux  
15 halogène, hydroxy, alcoxy, aryloxy, amino, alkylamino, acyle, acylamino ; un radical alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; un radical alkylthio en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; un radical arylthio ; un radical benzylthio, un radical acyle; un radical acylamino ; un radical acyloxy ; un radical carbamoyle ; un radical phényle éventuellement substitué par un ou deux groupes halogène, nitro, sulfonyl, alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,  
20 trifluoroalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, amino, alkylamino ; un radical alcoxy carbonyle ; un radical aryloxy-carbonyl ; un radical cyano ; un radical nitro ; un radical dialkylphosphinyle ; un radical arylsulfinyle ; un radical alkylsulfinyle ; un radical sulfamoyl ; un groupe carboxy ; un groupe sulfo ; un radical aryloxy ; un radical alkylamino en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ; uréido ; sulfamoylamino ; un radical sulfonamido ;  
25 un radical alcoxycarbonylamino ; un radical aryloxy-carbonylamino ; un hétéroarylthio ; un groupe phosphonyl ;

$R_2$  représente : un atome d'hydrogène ; un atome d'halogène ; un groupe acétylamido ; un radical alcoxy ; un radical aryloxy ; un radical acyloxy ; un radical arylthio ; un radical alkylthio ; un radical hétéroarylthio ; un radical hétéroaryloxy ; un radical thiocyno ; un radical N,N-diéthyl thiocarbonylthio ;  
 5 un radical dodécyl-oxythio carbonylthio ; un radical benzènesulfonamido ; un radical N-éthyltoluènesulfonamido ; un radical pentafluorobutanamido ; un radical 2,3,4,5,6-pentafluoro-benzamido ; un radical p-cyanophényluréido ; un radical N,N-diéthyl-sulfamoylamino ; un radical pyrazolyle ; un radical imidazolyle ; un radical triazolyle ; un radical tétrazolyle ; un radical  
 10 benzimidazolyle ; un radical 1-benzyl 5-éthoxy 3-hydantoïnyle ; un radical 1-benzyl 3-hydantoïnyle ; 5,5-diméthyl 2,4-dioxo 3-oxazolidinyle ; un radical 2-oxy 1,2-dihydro 1-pyridinyle ; un alkylamido ; un arylamido ; un radical  $NR^III R^{IV}$  avec  $R^{III}$  et  $R^{IV}$  représentant, identiques ou différents, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un hydroxyalkyle ; un carboxyle ; ou un radical alcoxycarboxylique ;

15

$Z_a$ , et  $Z_b$  représentent, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'azote, un atome de carbone portant un radical  $R_3$ ,  $R_4$  ou  $R_5$  sous réserve que l'un au moins des radicaux  $Z_a$  et  $Z_b$  soit un atome de carbone ;

20  $R_3$  et  $R_4$ , indépendamment l'un de l'autre, représentent un atome d'hydrogène ; un atome d'halogène ; un radical alkyle en  $C_1-C_5$ , linéaire ou ramifié, éventuellement substitué par un ou deux radicaux halogène, hydroxy, alcoxy, aryloxy, amino, alkylamino, acyle, acylamino ; un radical arylthio ; un radical acyle ; un radical acyloxy ; un radical carbamoyle ; un radical phényle  
 25 éventuellement substitué par un ou deux groupes halogène, nitro, sulfonyle, alcoxy en  $C_1-C_4$ , alkyle en  $C_1-C_4$ , trifluoroalkyle en  $C_1-C_3$ , amino, alkylamino ; un radical alcoxycarbonyle ; un radical aryloxycarbonyle ; un radical cyano ; un radical nitro ; un radical dialkylphosphono ; un radical diarylphosphono ; un radical dialkylphosphinyle ; un radical diarylphosphinyle ; un radical  
 30 alkylsulfinyle ; un radical arylsulfinyle ; un radical arylsulfonyle ; un radical alkylsulfonyle ; un radical sulfonyloxy ; un radical acylthio ; un radical

sulfamoyle ; un radical thiocyanate ; un radical thiocarbonyle ; un radical alkylamino halogéné ; un hétérocycle ;

$R_3$  et  $R_4$  peuvent former entre eux un cycle aromatique substitué ou non ;

5

$R_5$  représente : un atome d'hydrogène ; un radical alkyle en  $C_1$ - $C_{20}$ , linéaire ou ramifié, éventuellement substitué par 1 ou 2 radicaux R choisis dans le groupe constitué par halogène, nitro, cyano, hydroxy, alcoxy, aryloxy, amino, alkylamino, acylamino, carbamoyle, sulfonamido, sulfamoyle, imido, alkylthio, arylthio, aryle, alcoxycarbonyle, acyle ; un radical aryle éventuellement substitué par 1 ou 2 radicaux R tels que précédemment définis ; un hétérocycle à 5 ou 6 chaînons possédant au moins un atome d'azote, d'oxygène ou de soufre, éventuellement substitué par 1 ou 2 radicaux R tels que définis précédemment ;

15

lorsque  $R_5$  désigne un radical alkyle, un radical aryle ou un hétérocycle à 5 ou 6 chaînons (définis ci-dessus), il peut être relié à l'atome de carbone du noyau par l'intermédiaire d'un atome d'oxygène, d'azote ou de soufre (dans ce cas,  $R_5$  devient  $XR_5$  avec  $X = O, NH, S$ ) ;

20

$R_5$  peut désigner aussi un atome d'halogène ; un radical acyle ; un radical sulfonyle ; un radical sulfinyle ; un radical phosphonyle, un radical carbamoyle ; un radical sulfamoyle ; un radical cyano ; un radical siloxy, un radical amino ; un radical acylamino ; un radical acyloxy ; un radical carbamoyloxy ; un radical sulfonamide ; un radical imide ; un radical uréido ; un radical sulfamoylamino ; un radical alcoxycarbonylamino ; un radical aryloxycarbonylamino ; un radical alcoxycarbonyle ; un radical aryloxycarbonyle ; un radical carboxyle ;

25

et au moins une base d'oxydation.

30

2. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_1$  dans la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; alkyle en  $C_1-C_4$  ; phényle ; phényle substitué par un chlore, un brome, un nitro, un sulfonyle, un alcoxy en  $C_1-C_4$ , un alkyle en  $C_1-C_4$ , un trifluoroalkyle en  $C_1-C_3$  ; un amino ou un alkylamino en  $C_1-C_4$  ; acyle ; acyloxy ;  
5 carbamoyle ; alcoxycarbonyle ; aryloxycarbonyle ; cyano ; nitro ; alkylsulfinyle ; arylsulfinyle ; sulfamoyle ; alkyle halogéné.

3. Composition selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_1$  dans la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; alkyle en  $C_1-C_4$  ; phényle ; phényle substitué par un chlore, un sulfonyle, un méthoxy, un éthoxy, un alkyle en  $C_1-C_4$  ou un trifluorométhyle ;  
10 acyle ; cyano ; alcoxycarbonyle ; carbamoyle ; trifluorométhyle.

4. Composition selon la revendication 2 ou 3, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_1$  sont choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; méthyle ; éthyle ; isopropyle ; phényle ; phényle substitué par un chlore, un méthyle ou un méthoxy ; cyano ; méthoxycarbonyle ; éthoxycarbonyle.

5. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_2$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par : un atome d'hydrogène ; un alcoxy en  $C_1-C_4$  ; phénoxy ; phénoxy substitué par un atome d'halogène, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un carboxyle, un groupe trifluorométhyle ; un radical acyloxy ; benzyloxy, alkylthio en  $C_1-C_4$  ; phénylthio ;  
20 phénylthio substitué par un atome d'halogène, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un carboxyle, un groupe trifluorométhyle ; un alkylamido en  $C_1-C_4$  ; phénylamido ; un radical  $NR^III R^IV$  avec  $R^III$  et  $R^IV$  représentant, identiques ou différents, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un hydroxyalkyle en  $C_1-C_4$  ; un carboxyle ; un radical alcoxycarboxylique en  $C_1-C_4$ .

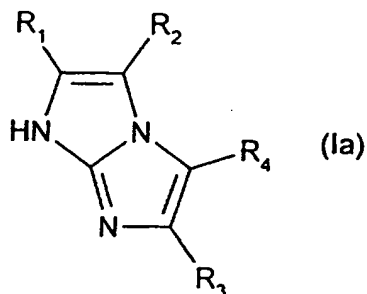
6. Composition selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_2$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; chlore ou brome ; méthoxy ou éthoxy ; phénoxy ; 4-méthylphénoxy ; acyloxy ; benzyloxy ; méthylthio ou éthylthio ; phénylthio ;
- 5 4-méthylphénylthio ; 2-tertio-butylphénylthio ; acétamido ; phénylacétamido ; diméthylamino ; diéthylamino ; éthylméthylamino ; ( $\beta$ -hydroxyéthyl) méthylamino.
7. Composition selon la revendication 6, caractérisée par le fait que les
- 10 radicaux  $R_2$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par : hydrogène ; chlore ; éthoxy ; phénoxy ; benzyloxy ; acyloxy ; acétamido ; diméthylamino.
8. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée
- 15 par le fait que les radicaux  $R_3$  et  $R_4$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par : acyle ; acyloxy ; carbamoyle ; alcoxycarbonyle ; aryloxcarbonyle ; cyano ; nitro ; arylsulfinyle ; alkylsulfonyle ; arylsulfonyle ; alkyle halogéné ; aryle ; hétéroaryle ; alkyle en  $C_1$ - $C_4$  ; carboxyle ; hydrogène.
- 20 9. Composition selon la revendication 8, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_3$  et  $R_4$  sont choisis dans le groupe constitué par : alcoxycarbonyle ; aryloxcarbonyle ; nitro ; cyano ; arylsulfonyle ; carbamoyle ; alkyle halogéné ; carboxyle ; méthyle ; éthyle ou isopropyle ; hydrogène.
- 25 10. Composition selon la revendication 9, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_3$  et  $R_4$  sont choisis dans le groupe constitué par : cyano, trifluorométhyle, méthoxycarbonyle ; éthoxycarbonyle ; phénoxycarbonyle, hydrogène ; méthyle ; éthyle ou carboxyle.

11. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_5$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par :
- un atome d'hydrogène ; un alkyle en  $C_1-C_4$ , linéaire ou ramifié ; un trifluorométhyle ; un phényle ; un phényle substitué par un ou deux groupes choisis parmi un halogène, un alkyle en  $C_1-C_4$ , un alcoxy en  $C_1-C_4$ , un hydroxy, un carboxyle, un groupe nitro, un alkylthio en  $C_1-C_4$ , un groupe méthylènedioxy, un groupe amino, un groupe trifluorométhyle ou un alkylamino en  $C_1-C_4$  ; un radical benzyle ; un radical benzyle substitué par un atome d'halogène, un méthyle ou isopropyle, méthoxy ; un hydroxyalkyle en  $C_1-C_4$  ; un aminoalkyle en  $C_1-C_4$  ; un alkylaminoalkyle en  $C_1-C_4$  ; un radical alcoxy choisi parmi méthoxy, éthoxy et phénoxy ; méthylthio ; éthylthio ; phénylthio ; méthanesulfonyle.
12. Composition selon la revendication 11, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_5$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par :
- hydrogène ; un alkyle choisi parmi méthyle, éthyle, isopropyle, n-propyle, tertibutyle ; phényle ; toluyle ; 2-, 3- ou 4-chlorophényle ; 3- ou 4-hydroxyphényle ; 3- ou 4-aminophényle ; 3- ou 4-méthoxyphényle ; 4-trifluorométhylphényle ; benzyle ; trifluorométhyle ; hydroxyméthyle ; hydroxyéthyle ; hydroxyisopropyle ; aminométhyle ou aminoéthyle ; méthoxy ou éthoxy ; méthylthio ou éthylthio.
13. Composition selon la revendication 12, caractérisée par le fait que les radicaux  $R_5$  de la formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par :
- hydrogène ; méthyle ; éthyle ; isopropyle ; phényle ; 4-chlorophényle ; 4-méthoxy-phényle ; 4-aminophényle ; méthoxy ou éthoxy ; méthylthio ou éthylthio.



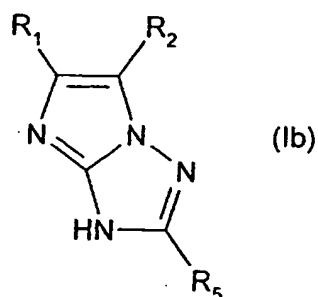
14. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée par le fait que les composés de formule (I) sont choisis dans le groupe constitué par :

- 5 (i) les imidazolo-[3,2-a] imidazoles de formule :

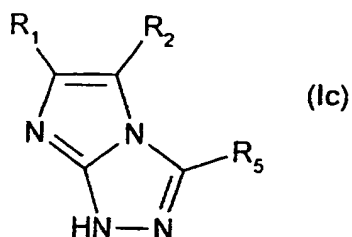


- (ii) les imidazolo-[1,2-b]-1,2,4-triazoles de formule :

10



- (iii) les imidazolo-[2,1-c]-1,2,4-triazoles de formule :



15

dans lesquelles  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  et  $R_5$  ont les mêmes significations que celles indiquées ci-dessus dans les revendications précédentes.

15 15. Composition selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les composés de formule (Ia) sont choisis parmi ceux pour lesquels :

- $R_1$  désigne hydrogène, méthyle, éthyle, isopropyle ou phényle ;
- $R_2$  désigne hydrogène ou chlore ;
- $R_3$  et  $R_4$  désignent respectivement cyano et cyano ; carboxyle et carboxyle ou méthoxycarbonyle et cyano.

10

16. Composition selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les composés de formule (Ib) sont choisis dans le groupe constitué par ceux pour lesquels :

- $R_1$  désigne hydrogène, méthyle, éthyle, isopropyle ou phényle ;
- 15 -  $R_2$  désigne hydrogène ou chlore ;
- $R_5$  désigne hydrogène, méthyle, éthyle, phényle, toluyle ou trifluorométhyle.

17. Composition selon la revendication 15, caractérisée par le fait que les composés de formule (Ic) sont choisis parmi ceux pour lesquels :

- 20 -  $R_1$  désigne hydrogène, méthyle, éthyle, isopropyle ou phényle ;
- $R_2$  désigne hydrogène ou chlore ;
- $R_5$  désigne hydrogène, méthyle, éthyle, phényle, toluyle ou trifluorométhyle.

25 18. Composition selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les composés de formule (I) sont choisis parmi :

- le 7,8-dicyano-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,
- le 7,8-dicyano-4-méthyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,
- le 7,8-dicyano-4-éthyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,
- le 7,8-dicyano-4-isopropyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,
- 30 - le 7,8-dicyano-4-phényl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,
- le 5-chloro-7,8-dicyano-4-méthyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,

- le 7,8-dicyano-4-trifluorométhyl-imidazolo- [3,2-a]- imidazole,
  - le imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-méthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-isopropyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - 5 - le 6-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 2,6-diméthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-isopropyl-2-méthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 2-méthyl-6-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-méthyl-2-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - 10 - le 6-isopropyl-2-phényl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 7-chloro-2,6-diméthyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 7-chloro-2-phényl-6-tertbutyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le 6-trifluorométhyl- imidazolo [1,2-b]-1,2,4-triazole,
  - le imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - 15 - le 5-méthyl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - le 5,8-diméthyl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - le 5-méthyl-8-phényl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - le 8-phényl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - le 6-chloro-5,8-diméthyl- imidazolo [2,1-c]- 1, 2, 4- triazole,
  - 20 et leurs sels d'addition avec un acide.
19. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les sels d'addition avec un acide des composés de formule (I) ou (II), sont choisis parmi les chlorhydrates, les bromhydrates, les tartrates, les tosylates, les benzènesulfonates, les sulfates, les lactates et les acétates.
- 25
20. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le ou les composés de formule (I) ou (II) représentent de 0,0005 à 6 % en poids du poids total de la composition tinctoriale.
- 30

21. Composition selon la revendication 20, caractérisée par le fait que la ou les bases d'oxydation sont choisies parmi les paraphénylènediamines, les bis-phénylalkylènediamines, les paraaminophénols, les orthoaminophénols, les bases hétérocycliques, et leurs sels d'addition avec un acide.

22. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la ou les bases d'oxydation sont choisies parmi les paraphénylènediamines, les bis-phénylènediamines, les paraaminophénols, les orthoaminophénols, les bases hétérocycliques, et leurs sels d'addition avec un acide.

23. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la ou les bases d'oxydation représentent de 0,0005 à 12 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale.

24. Composition selon la revendication 23, caractérisée par le fait que la ou les bases d'oxydation représentent de 0,005 à 6 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale.

25. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle renferme en outre un ou plusieurs coupleurs additionnels différents des composés de formule (I) ou (II) et/ou un ou plusieurs colorants directs.

26. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le milieu approprié pour la teinture (ou support) est constitué par de l'eau ou par un mélange d'eau et d'au moins un solvant organique choisi parmi les alcanols inférieurs en  $C_1$ - $C_4$ , le glycérol, les glycols et éthers de glycols, les alcools aromatiques, les produits analogues et leurs mélanges.

27. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle présente un pH compris entre 3 et 12.
- 5 28. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme de liquides, de crèmes, de gels, ou sous toute autre forme appropriée pour réaliser une teinture des fibres kératiniques, et notamment des cheveux humains.
- 10 29. Utilisation des composés de formule (I) ou (II) ou de leurs sels d'addition avec un acide tels que définis à l'une quelconque des revendications 1 à 19, à titre de coupleurs dans des compositions pour la teinture d'oxydation des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, en association avec au moins une base d'oxydation.
- 15 30. Procédé de teinture d'oxydation des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, caractérisé par le fait que l'on applique sur ces fibres au moins une composition tinctoriale telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 28, la couleur étant révélée à
- 20 pH acide, neutre ou alcalin à l'aide d'un agent oxydant qui est ajouté juste au moment de l'emploi à la composition tinctoriale ou qui est présent dans une composition oxydante appliquée simultanément ou séquentiellement de façon séparée.
- 25 31. Procédé selon la revendication 30, caractérisé par le fait que l'agent oxydant est choisi parmi le peroxyde d'hydrogène, le peroxyde d'urée, les bromates de métaux alcalins, les persels tels que les perborates et persulfates.
- 30 32. Dispositif à plusieurs compartiments, ou "kit" de teinture à plusieurs compartiments, dont un premier compartiment renferme une composition

tinctoriale telle que définie à l'une quelconque des revendications 1 à 28 et un second compartiment renferme une composition oxydante.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/00508

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 A61K7/13

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 09 097 A (HENKEL) 26 September 1991 see claims 1,3	1,14,29
A	WO 92 04883 A (HENKEL) 2 April 1992 see claims 1,2	1,14,29
A	DE 41 33 957 A (WELLA) 15 April 1993 cited in the application see claim 1	1,14
A	EP 0 030 680 A (HENKEL) 24 June 1981 see claim 1	1,14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 July 1997

Date of mailing of the international search report

04.08.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Voyiazoglou, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00508

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4009097 A	26-09-91	NONE	
WO 9204883 A	02-04-92	DE 4029324 A	19-03-92
DE 4133957 A	15-04-93	BR 9205395 A	21-06-94
		DE 59207951 D	06-03-97
		WO 9307849 A	29-04-93
		EP 0562061 A	29-09-93
		ES 2058040 T	01-11-94
		US 5380340 A	10-01-95
EP 30680 A	24-06-81	DE 2950032 A	02-07-81
		AT 4484 T	15-09-83
		JP 56092814 A	27-07-81
		US 4322212 A	30-03-82



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No  
PCT/FR 97/00508

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A61K7/13

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche unifiés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 40 09 097 A (HENKEL) 26 Septembre 1991 voir revendications 1,3 ---	1,14,29
A	WO 92 04883 A (HENKEL) 2 Avril 1992 voir revendications 1,2 ---	1,14,29
A	DE 41 33 957 A (WELLA) 15 Avril 1993 cité dans la demande voir revendication 1 ---	1,14
A	EP 0 030 680 A (HENKEL) 24 Juin 1981 voir revendication 1 -----	1,14

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "a" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 Juillet 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04.08.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Voyiazoglou, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No  
PCT/FR 97/00508

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4009097 A	26-09-91	AUCUN	
WO 9204883 A	02-04-92	DE 4029324 A	19-03-92
DE 4133957 A	15-04-93	BR 9205395 A	21-06-94
		DE 59207951 D	06-03-97
		WO 9307849 A	29-04-93
		EP 0562061 A	29-09-93
		ES 2058040 T	01-11-94
		US 5380340 A	10-01-95
EP 30680 A	24-06-81	DE 2950032 A	02-07-81
		AT 4484 T	15-09-83
		JP 56092814 A	27-07-81
		US 4322212 A	30-03-82